



**LAPORANSKRIPSI
ANALISA PENGEROLAN PIPA DAN
PERANCANGAN DIES 2 INCHI**

**AHMAD MUSOFI
NIM. 201254040**

**DOSEN PEMBIMBING
Ir. Masruki Kabib, MT.
Qomaruddin, ST., MT.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

2018

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISA Pengerolan PIPA DAN
PERANCANGAN DIES 2 INCHI**

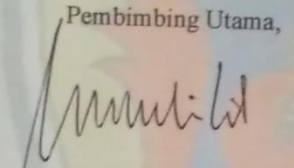
AHMAD MUSOFI

NIM. 201254040

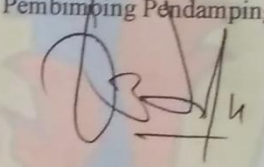
Kudus, Agustus 2018

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

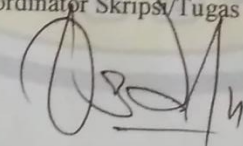

Ir. Masruki Kabib, MT.
NIDN. 0625056801

Pembimbing Pendamping,


Qomaruddin, ST., MT.
NIDN. 0626097102

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Qomaruddin, ST., MT.
NIDN. 0626097102

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA Pengerolan PIPA DAN
PERANCANGAN DIES 2 INCHI

AHMAD MUSOFI

NIM. 201254040

Kudus, Juni 2018

Menyetujui,

Ketua Penguji,

Ir. Masruki Kabib, MT
NIDN. 0625056801

Anggota Penguji I,

Bachtiar Satya Nugraha, S.T., M.T
NIDN. 0624077201

Anggota Penguji II,

Rianto Wibowo, S.T., M.Eng
NIDN. 0630037301

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, ST., MT.
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik
Mesin

Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
NIDN. 0630037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Musofi
NIM : 20125040
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 28 Juli 1993
Judul Skripsi : Analisa Pengerolan Pipa Dan Perancangan Dies 2 Inchi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, Agustus 2018

Yang memberi pernyataan,



Ahmad Musofi
NIM. 201254040

ANALISA Pengerolan Pipa dan Perancangan Dies 2 Inchi

Nama mahasiswa : Ahmad Musofi

NIM : 201254040

Pembimbing :

1. Ir. Masruki Kabib, MT.
2. Qomaruddin, ST., MT.

RINGKASAN

Mesin rol pipa yang ada di bengkel umum kebanyakan masih manual menggunakan ulir sebagai media penekan pipa. Sistem ini memiliki kekurangan yaitu memerlukan tenaga yang besar dari operator. Dengan memanfaatkan sistem hidrolik akan memperingan dalam pengoperasian mesin rol pipa. Berbeda dengan mesin rol pipa manual yang menggunakan tiga dies, mesin rol ini menggunakan dua dies yang disatukan dengan frame dan ujungnya dihubungkan dengan aktuator hidrolik. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) menganalisa pengerolan pipa, 2) mendesain dies mesin rol pipa, 3) menghasilkan rancang dies mesin rol pipa. Metode yang digunakan adalah menganalisa kebutuhan, menganalisa pengerolan pipa, perancangan dies dan menganalisa dengan software inventor. Hasil yang diharapkan adalah mesin dapat bekerja membengkokkan pipa tanpa mengalami kerusakan pada dies dan frame. Hasil penelitian yang diperoleh meliputi dimensi dies dengan diameter 300mm yang mampu menahan defleksi.

Kata kunci : mesin rol pipa, sistem kontrol, arduino

ANALISA Pengerolan PIPA DAN PERANCANGAN DIES 2 INCHI

Student Name : Ahmad Musofi

Student Identity Number : 201254040

Supervisor :

1. Ir. Masruki Kabib, MT.
2. Qomaruddin, ST., MT.

ABSTRACT

Pipe rol machines in the workshop are mostly still manual using a thread as a pipe presses. This system has a deficiency that requires a large power from the operator. By utilizing hydraulic system as well as control system with arduino will ease and facilitate in the operation of pipe rol machine. The objectives of the Thesis / Final Project entitled Design of Rol Pipe Machine Control System are: (1) designing pipe rol machine control system, (2) making pipe rol machine control system, (3) producing pipe rol machine control system design. The method used is identification of control system components, motion modeling and simulation, control system design, block diagramming, system stability test, design of hardware & software manufacture, testing, data retrieval and processing. The expected result is that the machine can work to bend the pipe at 90o angle and the display shown in accordance with the pipe bending results.

Keywords: pipe rol machine, control system, arduino

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah Nya, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan Skripsi berjudul "Rancang Bangun Sistem Kontrol pada Mesin Rol Pipa". Penyusunan Skripsi/Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik

Terimakasih ditujukan kepada Dosen Pembimbing yang telah melibatkan penulis dalam pengembangan mesin rol pipa 2 inch dengan sistem otomatis. Pelaksanaan pembuatan skripsi ini banyak bantuan yang diberikan kepada penulis. Oleh karena itu sebagai rasa syukur diucapkan terima kasih yang kepada :

1. Ir. Masruki Kabib, MT. selaku Pembimbing Utama Skripsi yang telah memberikan pengarahan dalam menyusun laporan Skripsi ini.
2. Qomaruddin, ST., MT. selaku Pembimbing Pendamping Skripsi serta Koordinator Skripsi Jurusan Teknik Mesin Universitas Muria Kudus
3. Rianto Wibowo, ST., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus
4. Mohammad Dahlan, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
5. Ayah dan Ibu yang tidak henti-hentinya mendoakan dan memberi dukungan moril dan materiil
6. Teman-teman mahasiswa angkatan 2012, 2013, 2014 dan 2015 yang saling mendukung dan memberi semangat untuk segera menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan ini, karena itu pengembangan dan perbaharuan dapat dilakukan untuk menyempurnakan kedepannya. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	Error! Bookmark not defined.
RINGKASAN	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Mesin rol pipa.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Analisa Mesin Rol Pipa	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI.....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Alur Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.2. Studi literature	Error! Bookmark not defined.
3.3. Analisa kebutuhan produk.....	Error! Bookmark not defined.
3.4. Analisa pengerolan	Error! Bookmark not defined.
3.5. Perancangan dies	Error! Bookmark not defined.
3.6. Simulasi Inventor	Error! Bookmark not defined.
3.7. Proses manufaktur pembuatan dies	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Perhitungan gaya yang dibutuhkan untuk penekukan pipa	Error! Bookmark not defined.
4.2 Sudut Pembengkokan	Error! Bookmark not defined.

4.3	Menentukan Radius Bengkok	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pemilihan Desain Dies	Error! Bookmark not defined.
4.5	Dimensi dies	Error! Bookmark not defined.
4.6	PEMILIHAN MATERIAL DIES	21
4.7	SIMULASI INVENTOR.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....		Error! Bookmark not defined.
5.1.	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN 1		Error! Bookmark not defined.
BIODATA PENULIS		Error! Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Mesin rol pipa tiga axis	5
Gambar 2.2	<i>Hydraulic Tube Bender</i>	5
Gambar 3.1	Pembengkokan pipa.....	6
Gambar 3.2	Perubahan bentuk pipa akibat pembengkokan	7
Gambar 3.3.	Menahan bagian sisi lain pipa untuk mengatasi keovalan.....	7
Gambar 3.4	Definisi Geometri Penekukan.....	7
Gambar 3.5	Konsep pertama desain yang akan dipilih	13
Gambar 3.6	Konsep kedua desain yang akan dipilih.....	13
Gambar 3.7	Desain dies utama.....	14
Gambar 4.1	Desain dies skunder.....	15
Gambar 4.2	Proses Milling.....	17
Gambar 4.3	Konsep utama pembuatan dies	21
Gambar 4.4	Dimensi dies	22
Gambar 4.5	Simulasi Pemilihan material.....	23
Gambar 4.6	Proses simulasi	24
Gambar 4.7	Von mises stress.....	25
Gambar 4.8	Displacement.....	26
Gambar 4.9	<i>Strain</i>	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Analisa kebutuhan produk	12
Tabel 3.2	Mechanical and geometrical properties pipa.....	13



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
f_t	Tegangan Tarik	m ²	5
F	Gaya	N	5
t	Tebal Pipa	mm	3
d	Diameter pipa	mm	4
w	Momen Tahanan	N/mm	3
M	Momen bengkok	N/mm	3



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Gambar Mesin Roll Pipa 2 Inchi.....	29
Lampiran 2	Gambar Dies Utama	29
Lampiran 3	Gambar Dies Sekunder.....	30
Lampiran 4	Gambar Dies Mesin Roll.....	30

